

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-261668

(43)Date of publication of application : 17.09.1992

(51)Int.Cl.

A61M 25/00

(21)Application number : 03-044151

(71)Applicant : TERUMO CORP

(22)Date of filing : 16.02.1991

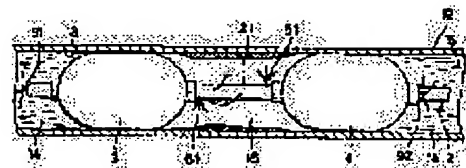
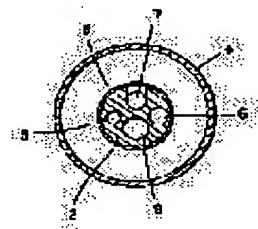
(72)Inventor : NOBEYOSHI MASAKIYO
SAKAE KIYUUTA
SUGIYAMA YOSHIAKI

(54) CATHETER TUBE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a catheter tube which allows effective execution of treatment in a tube cavity and an expanding treatment of a constricted part in a blood vessel by arranging one of first and second openings near a first expansion body while the other thereof is provided near a second expansion body and on an opposite side surrounding wall as opposed to a tube body.

CONSTITUTION: A tube body 2 is moved so that an expansion part is located between first and second expansion bodies 3 and 4 and a fluid is sent thereinto through a fourth lumen 7 to expand the first and second expansion bodies 3 and 4. The first and second expansion bodies 3 and 4 adhere close to an internal wall surface 13 of a blood vessel 12 to fix a catheter tube 1 on the blood vessel 12 while the flow of blood 14 in the blood vessel 12 is cut off. Under such a condition, for example, a drug 15 for inhibiting the thickening of an internal film from a first opening 51 provided near the second expansion body 4 through a first lumen 5 while blood is sucked away from a second opening 61 provided on an opposite surrounding wall as opposed to the tube body 2 provided near the first expansion body 3.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平4-261668

(43)公開日 平成4年(1992)9月17日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

A 6 1 M 25/00

7831-4C

A 6 1 M 25/ 00

4 1 0 R

328283/

審査請求 未請求 請求項の数4(全 8 頁)

(21)出願番号

特願平3-44151

(22)出願日

平成3年(1991)2月16日

(71)出願人 000109543

テルモ株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目44番1号

(72)発明者 延吉 正清

福岡県北九州市小倉南区山手3丁目2番17号

(72)発明者 寒河江 久太

神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番地
テルモ株式会社内

(72)発明者 杉山 嘉章

神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番地
テルモ株式会社内

(74)代理人 弁理士 増田 達哉

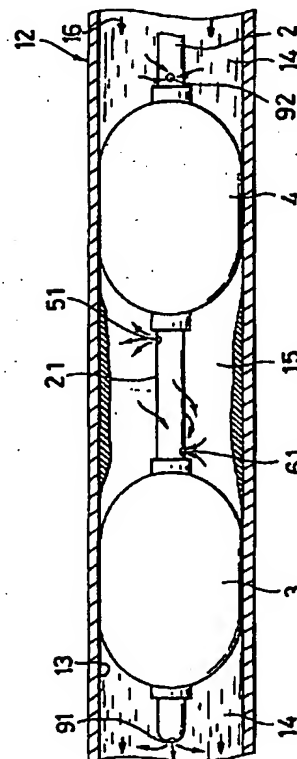
(54)【発明の名称】 カテーテルチューブ

(57)【要約】

(修正有)

【構成】 第1拡張体3と第2拡張体4を有し、該2つの拡張体3、4の間に第1開口部51と第2開口部61を有する第1ルーメン5と第2ルーメン6とを設け、ガイドワイヤー10の挿通用である第3のルーメン9と、前記2つの拡張体3、4を膨張収縮させる第4ルーメン7とを有するカテーテルチューブであって、前記第1ルーメン5および第2ルーメン6を介して、第1開口部51を第2拡張体4の近傍に設け、第2開口部61を第1拡張体3の近傍に設け、かつ各々をチューブ本体2の対向する反対側周壁に設けたことから薬剤の注入と排出ができる構造とした。

【効果】 薬剤を人体の他の部位に作用させることなく、局部的に薬剤を作用させることができ、かつ作用させた薬剤の回収が可能であるため、副作用を抑制して、高い治療効果を得ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 体腔に挿入して用いられるカテーテルチューブであって、チューブ本体と、前記チューブ本体先端部付近のチューブ外周壁回りに設置された膨張、収縮自在な第1拡張体と、前記第1拡張体より基端側に所定間隔を隔ててチューブ外周壁回りに設置された膨張、収縮自在な第2拡張体と、前記第1拡張体および第2拡張体を膨張、収縮させる手段と、前記第1拡張体と第2拡張体の間に設けられた第1開口部を介して、体腔内に流体を注入する第1ルーメンと、前記第1拡張体と第2拡張体の間に設けられた第2開口部を介して体腔内の流体を排出する第2ルーメンを備え、前記第1開口部または第2開口部の一方を、前記第1拡張体の近傍に設け、他方を前記第2拡張体の近傍で、かつ前記チューブ本体の対向する反対側周壁に設けたことを特徴とするカテーテルチューブ。

【請求項2】 前記チューブ本体には先端が開放したガイドワイヤーを挿通させるための第3ルーメンを設け、前記第3ルーメンには、前記第2拡張体の基端側に第3開口部を形成し、前記第3ルーメンをバイパス用ルーメンとして兼用した請求項1に記載のカテーテルチューブ。

【請求項3】 前記第1ルーメンの断面積よりも前記第2ルーメンの断面積を大きくした請求項1または2に記載のカテーテルチューブ。

【請求項4】 前記第2ルーメンの断面積よりも前記第1ルーメンの断面積を大きくした請求項1または2に記載のカテーテルチューブ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、主に血管内に挿入して用いられ、体外位置から血管内や管腔内への医療処置を行うカテーテルチューブに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、例えば血管の狭窄部を拡張治療する器具として、カテーテル先端部に拡張体を配置したものが知られている。

【0003】 例えば、血管内狭窄部を拡張する場合には、狭窄部位に前記カテーテルの拡張体を留置し、該拡張体を拡張させて、狭窄部を裂開することにより治療を行なっている。

【0004】 しかし、このような治療を行なうと、血管内皮細胞が損傷され、該損傷部位にて、血小板の粘着、凝集反応が生ずる。

【0005】 すなわち、この際血小板は何種類もの物質を細胞外へ放出し、例えばADP、カルシウム、セロトニン、などは凝集塊の肥大化を助長し、血小板因子は、血液凝固を促進させ、血栓の形成へと導く。また、生体の修復機転として、上記血小板から放出される血小板由来細胞増殖因子は、内膜肥厚を増大させる。

【0006】 このような血小板の作用は、血管の治療部の再狭窄を助長する場合があるため、拡張体付カテーテルによる狭窄部の裂開治療によっては、十分な治療効果が得られないことがあるといった問題が指摘されていた。

【0007】 一方、カテーテルチューブは上記のような拡張治療の他、例えば、癌の治療をするときなど、病巣の近くに薬剤を注入し、病巣に直接的に治療を施す場合等にも利用される。このような場合、注入された薬剤は病巣に作用する他、血液によって体内の各所へ運ばれ、多くの副作用を起させることがあり、かつまた、薬剤は血液によって薄められてしまうため、十分な治療効果を得るためには、濃い薬剤の使用を余儀なくされ、かえって副作用の発生を招いてしまうといった問題もあった。

【0008】 さらに、狭窄拡大部等の目的部位の血管内を薬液で満たす場合、血液を排除しにくく、目的部位のみを薄められない薬液で満たすことが困難であった。

【0009】

【発明が解決しようとする問題点】 本発明の目的は、上述した従来技術の欠点を解消し、管腔内治療や、血管内での狭窄部の拡張治療などを、より効果的に施行し得るカテーテルチューブを提供することにある。

【0010】

【問題点を解決するための手段】 このような目的は、下記(1)～(4)の本発明により達成される。

【0011】 (1) 体腔に挿入して用いられるカテーテルチューブであって、チューブ本体と、前記チューブ本体先端部付近のチューブ外周壁回りに設置された膨張、収縮自在な第1拡張体と、前記第1拡張体より基端側に所定間隔を隔ててチューブ外周壁回りに設置された膨張、収縮自在な第2拡張体と、前記第1拡張体および第2拡張体を膨張、収縮させる手段と、前記第1拡張体と第2拡張体の間に設けられた第1開口部を介して、体腔内に流体を注入する第1ルーメンと、前記第1拡張体と第2拡張体の間に設けられた第2開口部を介して体腔内の流体を排出する第2ルーメンを備え、前記第1開口部または第2開口部の一方を、前記第1拡張体の近傍に設け、他方を前記第2拡張体の近傍で、かつ前記チューブ本体の対向する反対側周壁に設けたことを特徴とするカテーテルチューブ。

【0012】 (2) 前記チューブ本体には先端が開放したガイドワイヤーを挿通させるための第3ルーメンを設け、前記第3ルーメンには、前記第2拡張体の基端側に第3開口部を形成し、前記第3ルーメンをバイパス用ルーメンとして兼用した上記(1)に記載のカテーテルチューブ。

【0013】 (3) 前記第1ルーメンの断面積よりも前記第2ルーメンの断面積を大きくした上記(1)または(2)に記載のカテーテルチューブ。

【0014】 (4) 前記第2ルーメンの断面積よりも

前記第1ルーメンの断面積を大きくした上記(1)または(2)に記載のカテーテルチューブ
【0015】

【具体的構成】以下本発明の具体的構成について説明する。図1は、本発明のカテーテルチューブ1の構成例を示す側面図であり、図2は、その縦断面図、図3は図2におけるIII-III断面図である。

【0016】図1に示すように、カテーテルチューブ1はチューブ本体2を有し、その先端部(図中左側)付近のチューブ外周壁回りに中空の第1拡張体3が設置され、この第1拡張体3より基端側(図中右側)の所定間隔を隔てた位置のチューブ外周壁回りに同じく中空の第2拡張体4が設置されている。そして、第1拡張体3および第2拡張体4は、チューブ本体2に対し気密または液密状態に取り付けられる必要があり、その取り付け方法としては、別部材(予め環状または袋状に形成された部材等)を接着剤あるいは熱融着等により接合し、または糸を用いてしばり付ける方法等、拡張体の気密性または液密性を保持しうる任意の方法が可能である。

【0017】第1および第2拡張体3、4の形成材料としては、ある程度の可撓性を有するものが好ましく、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、架橋型エチレン-酢酸ビニル共重合体などのポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、ポリウレタン、ポリアミドエラストマー等の熱可塑性樹脂、シリコーンゴム、ラテックスゴム等が使用でき好ましくは上記の熱可塑性樹脂であり、より好ましくは、架橋型エチレン-酢酸ビニル共重合体である。

【0018】またチューブ本体2の形成材料としては、ある程度の可撓性を有するものが好ましく、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、架橋型エチレン-酢酸ビニル共重合体などのポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、ポリウレタン、ポリアミドエラストマー等の熱可塑性樹脂、シリコーンゴム等が使用でき、好ましくは上記の熱可塑性樹脂であり、より好ましくは、ポリオレフィンである。

【0019】チューブ本体2には、以下に述べるような用途、機能の異なる種々のルーメンが形成されている。

【0020】第1ルーメン5は、第1拡張体3と第2拡張体4との間のチューブ外周壁21に形成された第1開口部51に連通し、この第1開口部51より体腔内に流体を注入するためのものである。具体的には、このルーメン5は、カテーテルチューブ1を挿入、留置した血管内へ薬剤等を投与するのに用いられる。

【0021】第2ルーメン6は、第1拡張体3と第2拡張体4の間のチューブ外周壁21に形成された第2開口部61に連通している。該第2ルーメン6は、前記第1ルーメン5から注入された薬剤等を、拡張体3、4によ

って区画された血管内から排出するために用いられる。

【0022】そして、第1開口部51と第2開口部61の形成位置は、それぞれ、2つの拡張体3、4に近接した位置であり、さらにチューブ本体2の対向する反対側の周壁に設けられている。流体の注入排出をする際、拡張体3、4によって区画された血管内の流体交換効率が良いとなるからである。

【0023】なお、図3に示されているように、第2ルーメン6の断面積は、第1ルーメン5の断面積より大きくすると、第2ルーメン6を用いた薬剤等の排出が容易となる。また、体腔内に流体を注入する第1ルーメン5の断面積を第2ルーメン6の断面積よりも大きくすると、薬剤等の流体を注入する際、第2ルーメン6の異物等による閉塞が生じにくく、閉塞を解消せんがために過剰圧力を第2ルーメン6を通して血管に伝えることがなくなる。

【0024】第4ルーメン7は、図2に示すように、第1拡張体3および第2拡張体4内に連通し、第1拡張体3と第2拡張体4内へ流体(気体でも液体でもよいが、血管に挿入する場合などの安全性を考慮して、液体が好ましい。

【0025】例えば血管造影剤等が挙げられる。)を送り込んで第1拡張体3と第2拡張体4とを同時に膨張させ、または、流体を排出して、これらの拡張体3、4を同時に収縮させるためのものである。また、各拡張体3、4毎にそれぞれルーメンを設け、各ルーメンを拡張体3および4に各々連通させ、両拡張体3、4を別個に膨張、収縮させるようにしてもよい。

【0026】なお、第1および第2拡張体を膨張、収縮させるための手段は、必ずしもチューブ本体2内に形成されたルーメンである必要はなく、これらに代り、チューブ本体2外に各拡張体3、4に連通する送気用または送液用チューブ等を別途設けてもよい。

【0027】さらにチューブ本体2は、該チューブ本体2の先端部に第4開口部91を有する第3ルーメン9を有している。該第3ルーメン9はガイドワイヤーを挿通するためのルーメンである。

【0028】前記第2拡張体4の基端側には、チューブ外周壁21に第3ルーメン9に連通する第3開口部92が形成されている。従って、第3開口部92と第4開口部91とは、第3ルーメン9を介して連通し、血管内の第1拡張体3より先端側の血液と第2拡張体4より基端側の血液とが流通することが可能となる。

【0029】この様に、第3ルーメン9をバイパス用ルーメンとして併用することによって、前記両拡張体3、4を血管内で拡張するとき、末梢側の虚血を防ぐため、このバイパス用ルーメンを介して、血液を先端の第4開口部91より末梢側に流すことができる。第3ルーメン9を兼用することにより、ルーメンの数を減らすことができ、相対的にチューブ本体2の径を小さくする

ことが可能となる。なお、チューブ本体2の外径および各ルーメン5、6、7、9の内径は、挿入する体腔（血管や尿道等の管腔など）内径に応じて適宜決定すればよいが、例えばチューブ本体2の外径は1.0～8.0mm程度、好ましくは1.2～6mm程度、第1ルーメン5の内径は0.4～0.9mm程度、好ましくは0.5～0.8mm程度、第2ルーメン6の内径は0.4～0.9mm程度、好ましくは0.5～0.8mm程度、第3ルーメン9の内径は0.4～1.1mm程度、好ましくは0.5～1.0mm程度、第4ルーメン7の内径は0.4～1.1mm程度、好ましくは0.5～1.0mm程度、また第1拡張体3の外径は1.5～12mm程度、好ましくは2～10mm程度、第2拡張体4の外径は2～14mm程度、好ましくは2.5～12mm程度であって、第1拡張体3と第2拡張体4との間隙距離Sは、5～100mm程度、好ましくは、10～80mm程度でよい。ただし、上記各ルーメンの断面形状は必ずしも円形である必要はなく、また間隙距離Sはそれぞれの狭窄部の大きさに合わせて拡大または縮小してもよい。なお、上記の各ルーメン径は、断面積より円に換算した場合の値である。

【0030】第1拡張体3および第2拡張体4は、膨張時に挿入する血管内壁面に密着するようになっており、血管に対しカテーテルチューブ1を固定する役割りと、第1拡張体3と第2拡張体4との間で血液の流入を遮断する役割りを持っている。

【0031】このような、第1拡張体3および第2拡張体4は、膨張させたときチューブ本体2の中心から放射状に膨張するようになっているのが好ましい。

【0032】また第1拡張体3および第2拡張体4の横断面形状は円、楕円、その他これに類する形状が可能であるが、挿入、留置する体腔の横断面形状に近似したものとするれば、体腔への密着性が良好となり好ましい。特に、第1拡張体3および第2拡張体4の膨張時の各々の直径が最小となる部分の直径（最小直径） d_{min} と、挿入、留置する体腔の内壁の直径（体腔収縮時）が最大となる部分の直径（最大直径） d_{max} との関係が、 $d_{min} \geq d_{max}$ となるようにすれば、両拡張体3、4は体腔内に確実に密着するので好ましい。

【0033】なお、拡張体3、4で囲まれたチューブ本体2の外周面にはマーカー8が設けられている。マーカー8はX線透過材料（例えば金、白金あるいはそれらの合金等）からなるものであることが好ましい。X線透視下で拡張体3、4の位置を確認しやすくするためである。

【0034】図4はカテーテルチューブの基端部を示すもので、図示されているように、チューブ本体2の基端部にはマニホールド22が接続され、該マニホールド22を介して前記各ルーメンが分岐している。マニホールド22から分岐する第1ルーメン5、第2ルーメン6および第4ルーメン7は、それぞれ分岐管52、62、7

2を介して、各分岐管の流路を開閉するコック53、63、73に接続されている。また第3ルーメン9は分岐管93を介してハブ94に接続されている。そして、前記コック53、63、73にはそれぞれシリンジA、B、Cが接続され、薬剤の注入や抽出、拡張体の膨張収縮を操作する。また、ハブ94にはガイドワイヤー10が挿入される。

【0035】本発明のカテーテルチューブにおいて、血管内さらにはガイドカテーテル内への挿入を容易にするために、カテーテル本体2の外周面、拡張体3、4の外周面に血液等と潤滑性を呈するようにするために親水化処理を施すことが好ましい。このような親水化処理としては、例えば、ポリ（2-ヒドロキシエチルメタクリレート）、ポリヒドロキシエチルアクリレート、ヒドロキシプロピルセルロース、メチルビニルエーテル、無水マレイン酸共重合体、ポリエチレングリコール、ポリアクリルアミド、ポリビニルピロリドン等の親水性ポリマーをコーティングする方法などが挙げられる。

【0036】

【作用】以下、本発明のカテーテルチューブ1の作用について説明する。

【0037】図5、図6および図7は、本発明のカテーテルチューブ1の使用状態を示す部分断面側面図である。

【0038】図5に示すように、カテーテルチューブ1を血管12内に挿入し、狭窄部位に留置する。第4ルーメン7より第1および第2拡張体3、4内に流体を送り込んで第1および第2拡張体3、4を膨張させると、図6に示されるように、狭窄部位が拡張され、血流が良好となる。

【0039】次に図7に示される如く、該拡張部位が第1および第2拡張体3、4の間に位置するようにチューブ本体2を移動し、再度第4ルーメン7を介して流体を送り込み、第1および第2拡張体3、4を膨張させる。

【0040】第1および第2拡張体3、4は、血管12の内壁面13に密着し、カテーテルチューブ1を血管12に対して固定するとともに、血管12内の血液14の流れ（図中、左右いずれの方向でも可能）を遮断する。

【0041】この状態で図7に示されるように第1ルーメン5を通じて第2拡張体4の近傍に設けた第1開口部51より、例えば内膜肥厚を抑制する薬剤15を注入するとともに、第1拡張体3の近傍に設けられチューブ本体2の対向する反対側周壁に設けた第2開口部61から血液を容易に吸い出して排除し、第1と第2拡張体3、4の間の血管内を前記薬剤15で拡張部位を中心に充填させる。

【0042】薬剤15によって内膜肥厚を抑制し、再狭窄が抑制される。なお、薬剤15を順次補給することができるので、常時新しい薬剤15を狭窄の拡張部周周に送り込み、作用させることができ、治療効果を高めるこ

とができる。

【0043】一方、第1拡張体3の先端側の血液14と第2拡張体4の基端側の血液14はバイパス用の第3ルーメン9を介して相互に流通可能となる。例えば図7中の矢印16方向に血液が流れていたとすれば、第2拡張体4の基端側の血液14は、第3開口部92から入りバイパスとして用いられている第3ルーメン9内を流れて第4開口部91から第1拡張体3の先端側へ出る。このように治療中においても、血管12内の血液の流通が確保されるため、末梢側の虚血が防止されて、長時間の治療が可能となる。

【0044】また、血管内の治療部分は、血管内壁面13に密着する第1拡張体3および第2拡張体4で仕切られた範囲内であり、両拡張体間に充満している薬剤が希釈されることなく、薬剤を直接患部へ作用させることができ、かつ少量の薬剤で十分な治療効果をあげることができる。

【0045】この他、エンドキサン等の抗ガン剤や、サイクロスポリン等の免疫抑制剤の局所的投与に利用することもできる。また、副作用の強い薬剤や高濃度の薬剤を使用しても、本発明のカテーテルチューブにて局所的に作用させたのち、第1開口部51より生理食塩水を送り込むことにより、薬剤の回収ができるので、副作用をより少なくすることが可能である、かつ従来よりも高い治療効果をあげ得るといった利点がある。

【0046】

【実施例】図1および図2に示す構造のカテーテルチューブを作成した。このカテーテルチューブの諸条件は、次の通りである。

【0047】＜チューブ本体＞

材質：X線造影剤入りポリ塩化ビニル製

外径：約1.5mm

有効長：約135cm

ルーメン：4ルーメン

第1（液体注入用）ルーメン1本、

第2（流体排出用）ルーメン1本、

第3（第1および第2拡張体膨張用）ルーメン1本、

第4（ガイドワイヤー挿通用）（バイパス用）ルーメン（内径0.4mm）1本

＜第1拡張体＞

材質：ポリウレタン

厚さ：20μm

形状：シリンダー状

有効長：15mm

膨張時直径：5mm

＜第2拡張体＞

材質：ポリウレタン

厚さ：20μm

形状：シリンダー状

有効長：15mm

膨張時直径：5mm

第1拡張体との間隙：20mm

＜カテーテルチューブ基端部＞第1および第2拡張体へ連通する第4ルーメンの基端および第1、第2ルーメンの基端には、図4に示されているように、それぞれマニホールド22を介してルアーテーパー受け口をもつコックを装着し、これらにシリンジA、BおよびCを接続して拡張体へ膨張用の流体（血管造影剤）を注入可能とし、第1、第2拡張体によって区画された血管内に治療用流体の注入および排出を可能とした。

【0048】＜実施内容＞このようなカテーテルチューブを図8に示す模擬実験装置17において、内径約2mmの模擬血管173内に挿入し、狭窄相当部174に第1拡張体を留置した。なお、この模擬血管173は塩化ビニル製であって、狭窄相当部174より上流にポンプ172が設けられている。該ポンプ172は、貯液槽171から模擬血液を汲み出して模擬血管173内へ送り、模擬血管173内を流れる模擬血液は前記貯液槽171へ戻って循環する。狭窄相当部174にはバイパス管175が並設され、バルブ176が設置されている。該バルブ176を調節することによって狭窄相当部174での模擬血液の流量が調節される。

【0049】まず、手動によりシリンジCを操作して第1および第2拡張体を膨張させ、前記狭窄相当部174を裂開した。さらにシリンジCを操作して第1および第2拡張体を縮小させ、カテーテルチューブを移動させて、第1および第2拡張体の間に前記裂開した狭窄相当部174を位置させた。

【0050】再びシリンジCを操作させて第1および第2拡張体を膨張させ、カテーテルチューブを模擬血管173に対して固定するとともに、模擬血液の流れを遮断した。

【0051】次いで、シリンジAおよびBを操作して、第1および第2拡張体により区画された血管内に生理食塩水2mlを、第2開口部より模擬血液を排出させつつ第1開口部より注入した。この状態を5分持続させた。

【0052】この時、第3ルーメンを介して十分な模擬血液の流れが生じていた。

【0053】

【発明の効果】本発明のカテーテルチューブによれば、血管内の第1拡張体と第2拡張体とで仕切られた部位において血管内部の医療処置を行う際、該部位内での薬剤等の注入と排出が可能となり、特に注入する場合に、注入する薬剤等を該部位内の周壁に万遍なく通過させながら充填できるため、例えば血管狭窄部の拡張治療後の再狭窄を抑制する等、局部治療を効率良く行うことができ、かつ高い治療効果を得ることができる。

【0054】さらに、本発明のカテーテルチューブにおいて、チューブ本体にガイドワイヤ用ルーメンを併用されるバイパス用ルーメンを設けた場合には、体腔内部の

医療処置中においても、このバイパス用ルーメンを介して血管内の第1拡張体より先端側の流（例えば血管内における血液）と第2拡張体より基端側の流体が流通可能となる。

【0055】従って、医療処置に際し血管内の血液流の遮断を伴うカテーテルチューブでは、人体の安全上の制約から長時間の医療処置ができないが、本発明によれば、医療処置中においても血液の流通が確保されるため、長時間の医療処置が可能なカテーテルチューブが提供され、さらに高い治療効果が得られる等の効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のカテーテルチューブの一構成例を示す側面図である。

【図2】本発明のカテーテルチューブの縦断面図である。

【図3】図2中のIII - III 線での断面図である。

【図4】カテーテルチューブ基端部の拡大図である。

【図5】第1拡張体を狭窄部位に留置した状態を示す血管の部分側断面図である。

【図6】第1拡張体の膨張により狭窄部が拡張された状態を示す血管の部分側断面図である。

【図7】拡張された狭窄部に薬剤のフラッシュにより医療処置を行なっている状態を示す血管の部分側断面図である。

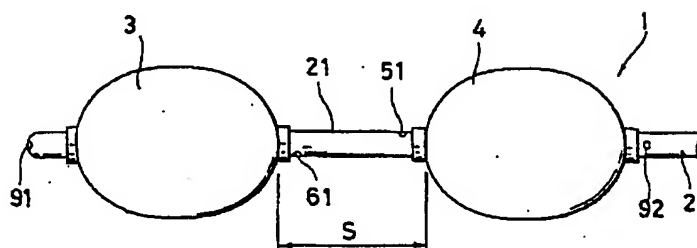
【図8】模擬実験装置による本発明のカテーテルチューブの実施状態を示す模式図である。

【符号の説明】

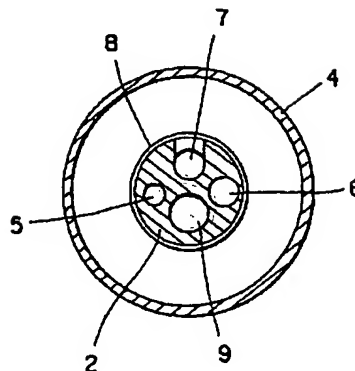
- | | |
|-----|-----------|
| 1 | カテーテルチューブ |
| 2 | チューブ本体 |
| 2 1 | チューブ外周壁 |
| 2 2 | マニホールド |

- | | |
|------|---------|
| 3 | 第1拡張体 |
| 4 | 第2拡張体 |
| 5 | 第1ルーメン |
| 5 1 | 第1開口部 |
| 5 2 | 分岐管 |
| 5 3 | コック |
| 6 | 第2ルーメン |
| 6 1 | 第2開口部 |
| 6 2 | 分岐管 |
| 6 3 | コック |
| 7 | 第4ルーメン |
| 7 2 | 分岐管 |
| 7 3 | コック |
| 8 | マーカー |
| 9 | 第3ルーメン |
| 9 1 | 第4開口部 |
| 9 2 | 第3開口部 |
| 9 3 | 分岐管 |
| 9 4 | ハブ |
| 10 | ガイドワイヤー |
| 12 | 血管 |
| 13 | 内壁面 |
| 14 | 血液 |
| 15 | 薬剤 |
| 16 | 血液の流れ方向 |
| 17 | 模擬実験装置 |
| 17 1 | 貯液槽 |
| 17 2 | ポンプ |
| 17 3 | 模擬血管 |
| 17 4 | 狭窄相当部 |
| 17 5 | バイパス管 |
| 17 6 | バルブ |

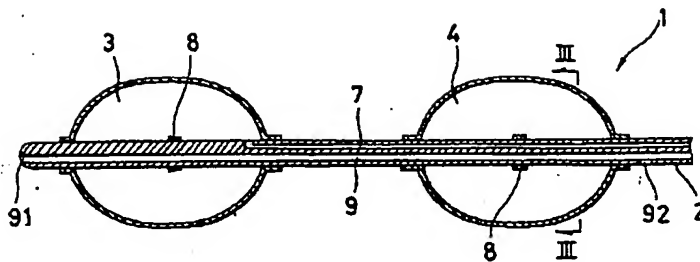
【図1】



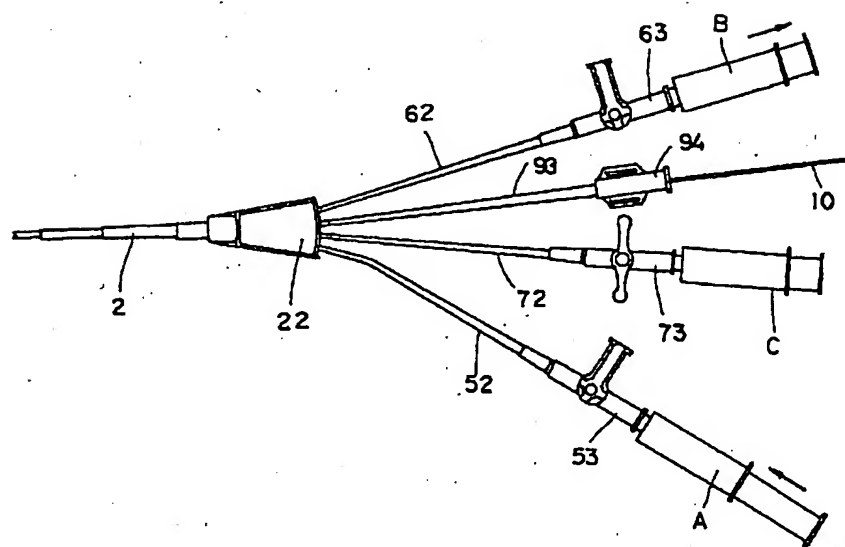
【図3】



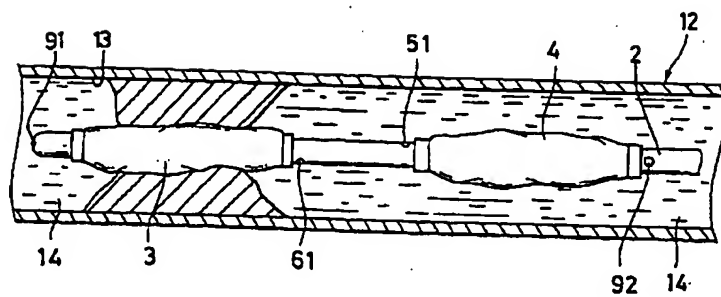
【図2】



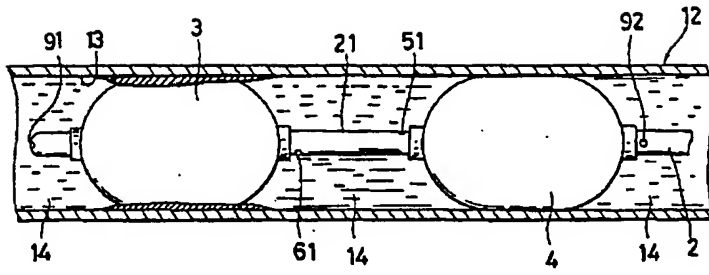
【図4】



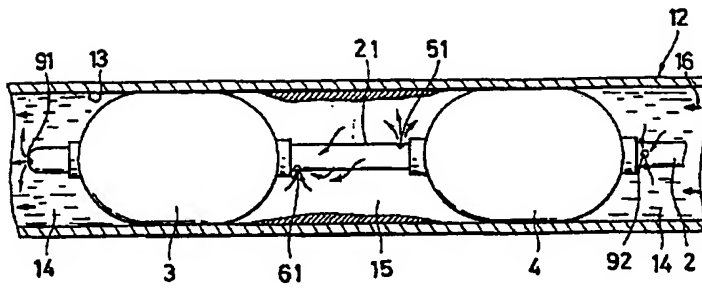
【図5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

